



(12) 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 88105138.1

[51] Int.Cl⁵

B22C 1/00

[43] 公开日 1990年5月2日

[22] 申请日 88.10.11

[71] 申请人 国家机械工业委员会沈阳铸造研究所
地址 辽宁省沈阳市铁西区云峰街四段一里一号

[72] 发明人 李春盛 李格利 韩育成 陈昕

[74] 专利代理机构 沈阳市专利事务所

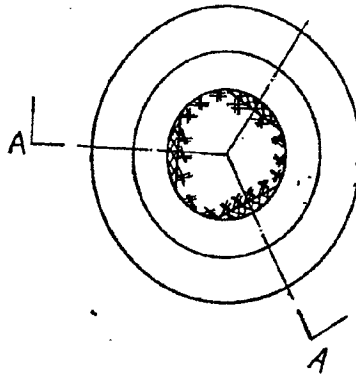
代理人 吴维敬

说明书页数: 4 附图页数: 1

[54] 发明名称 铸钢件保温补贴及工艺

[57] 摘要

本发明铸钢件保温补贴材料是由石英砂、有机和无机纤维、树脂固化剂及一定比例的水组成的,其制作工艺为:将有机纤维加水制浆,再将无机纤维、石英砂加入搅拌,过滤后将混合料烘干,再在混砂碾上加水、树脂、固化剂碾制成保温材料,用制芯方法成型,再将保温补贴制品经 160℃-180℃ 烘干以提高强度,即制成本发明铸钢件保温补贴,可造成铸钢件顺序凝固,确保补缩效果、节约能源、提高铸钢件工艺出品率。



(BJ)第1456号

权 利 要 求 书

1、一种铸钢件保温补贴，其特征是：所用材料按重量百分比为：石英砂80~85%，有机纤维5~7%，无机纤维8~12%，以上三种成分占100%，外加物料重的4~5%的酚醛树脂，0.3~0.8的乌洛托品（固化剂），然后加入占物料总重45~50%的水。

2、如权利要求1所述的保温补贴，其特征在于：成型工艺为常温下用打浆机先将有机纤维加水制浆，再将无机纤维、石英砂加入搅拌，过滤后将混合料烘干，再在混砂碾上加水、酚醛树脂、乌洛托品固化剂碾制成保温材料，用制芯方法制型，再将补贴制品经160℃~180℃烘干。

铸钢件保温补贴及工艺

本发明铸钢件保温补贴属于铸钢工艺用材料。

在铸钢件生产中为了提高铸件工艺出品率，要造成铸钢件顺序凝固确保补缩效果。本发明保温补贴是按需要在相应各部位增设的工艺补贴以实现补缩的良好效果，保证铸件质量。补贴的材料是本发明的核心。

发明的背景技术是：近年来英、日两国开始用发热或保温补贴取代金属补贴的研究，但发热补贴因其复杂的配方、昂贵的价格而难以普遍应用于生产，而且其中的发热成分会对铸件造成污染。铸钢件的保温补贴对保温材料要求十分严格，除满足耐火度及导热系数、高温常温强度等要求外，还要有稳定的物理和化学性质以保证铸件内部和表面质量，在国内外虽有保温补贴的研究，但未有成功的先例见诸于文献。

本发明为保温补贴工艺提供了优良的保温材料，具有导热率低、耐火度高、体积稳定性好等优点且化学性质稳定，不污染铸件。该材料取代金属补贴可避免金属补贴的繁重的清理和加工，在铸型内实现铸件定向顺序凝固提供了条件。

经检索1964年至1987年国际专利获有关文献76篇，查阅结果没有与本发明相同的技术，与本发明最接近的现有技术是：

英国专利，专利号GB2063126，在铸型内促进定向凝固的补贴由不含氟化物的粒状和纤维状的耐火材料、铝氧化剂和粘结剂制成。该保温材料的组成不含氟化物，介于保温和发热补贴之间，容重 $0.3 \sim 1.1 \text{ g/cm}^3$ ，该补贴设置于铸件上希望产生顺序凝固的部位，其成本高，不易推广。

本发明的目的以优良的保温材料取代金属补贴，降低铸钢行业原材料和能源消耗，提高了工艺出品率，缩短铸钢件加工工时。

本发明的内容：

1. 本发明的材料重量比为：石英砂 $80 \sim 85\%$ 、有机纤维 $5 \sim 7\%$ 、无机纤维 $8 \sim 12\%$ ，以上三种成份占 100% ，外加物料重的 $4 \sim 5\%$ 的酚醛树脂， $0.3 \sim 0.8\%$ 的乌洛托品（固化剂），然后加入占物料总重 $45 \sim 50\%$ 的水。

2. 本发明的成型工艺

常温下在打浆机中，先将有机纤维和水制浆，再将无机纤维、石英砂加入搅拌，过滤后将混合料烘干，再在混砂碾上加水、酚醛树脂、乌洛托品固化剂碾制成制型材料，用制芯方法制型，补贴制品经 $160^\circ\text{C} \sim 180^\circ\text{C}$ 烘干。

本发明材料的主要物化性能见表1。

本发明补贴材料与现有技术相比所具有的优点：①本发明为保温补贴工艺提供了优良的保温材料，使这种工艺的应用和推广提供先决条件；②该保温材料具有导热率低、耐火度高、体积稳定性好

等优点，且化学性质稳定，不污染铸件，能保证光洁的铸件表面。

本发明补贴材料对铸件表面质量的影响，及其材料高温下体积稳定性，选取几种典型材料，进行了性能对比。

对比结果如表2。

本发明新型保温材料耐火性能和高温下体积稳定性能优异。

3. 实施例

以7%的废纸、10%的硅酸铝纤维、83%的石英砂为基本物料。

在常温下，先将占基本物料重为7%的废纸投放打浆机中，加入水打制成浆料，将制成的浆料置入搅拌机中，同时分别加入占基本物料比为10%的硅酸铝耐火纤维和83%的100~200目普通石英砂进行充分搅拌，待混合浆料中耐火纤维细打为颗粒状后出料，滤水，滤水物料于100℃~120℃烘干脱水制成补贴材料。

将上述补贴材料投入混碾机中，加入占物料重5%的8-1型酚醛树脂干混2~3分钟，再分别加入0.3~0.8%的乌洛托品水溶液以及占总物料重47%的水，湿混10~15分钟出碾，用普通制芯方法制取有弧型或其它不规则形状的如中空轴铸件保温补贴制品，将该制品在170℃下烘干，强度上升，出窑待用。

在制备中空轴型芯时，将三片均布的弧形的保温制品放入型芯中，制芯随芯下入型内。

图 1 是采用保温补贴工艺的中空轴铸件结构示意图。

图 2 是图 1 沿 A—A 线的剖视图。

表 1

制品容重 (g/cm^3)	导热系数(1000°C 时)($KCl/m \cdot h \cdot ^\circ C$)	高温体收缩 (1400°C) (%)	耐火度 (°C)	湿透气度	湿压强度 (MPa)
0.9~1.05	0.16	<5	1670~ 1690	10~15	0.05~ 0.07

抗折强度 (MPa)	干压强度 (MPa)	成品水分 (%)	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	Fe ₂ O ₃	MgO	TiO	K ₂ O	Na ₂ O
>1	>2	<1	84.32	5.64	0.05	0.32	0.22	0.16	0.25	0.26

表 2

补贴 编号	补贴材料	有无 涂料	补贴部位铸 件最大外涨 量	铸 件 表 面 质 量	结 论
A	珍珠岩保 温材料	无	20~22	表面很不规则, 有新相 产生, 补贴材料表面有 5 mm 左右烧结层。	不能做补 贴材料
B	珍珠岩 保温材料	有	17~18	靠近冒口根部依然不规 整, 补贴材料约有 3 mm 烧结层。	同上
C	空心微珠保 温材料	无	15~20	铸件表面不规则, 表面有 不连续小岛及凹陷均有 3~5 mm 烧结层。	同上
D	空心微珠保 温材料	有	15~20	同上, 材料有 3 mm 左右 烧结层。	同上
E	铝系发热材 料	无	5 mm	铸件表面光洁, 补贴部位 下端均有 5 mm 外涨量。	优于上述 材料可做 补贴材料
F 和 G	本发明保温 材料	无	无	铸件表面光洁, 铸件表面 粗糙度 Ra 值, 一般在 25 ~50 μm 间最高可达 12.5 μm	较好的补 贴材料

